

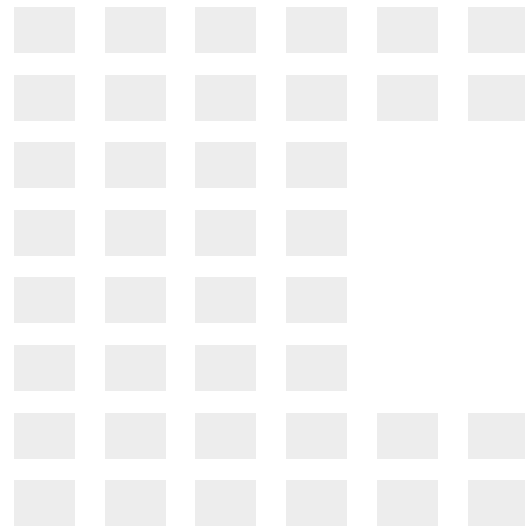


Think Automation and beyond...

IDECが提供する安全ソリューション

～株式会社 高木商会様向け～

IDECセールスサポート 株式会社
東日本営業部 首都圏第一ユニット
第1チーム
京須 重樹



- 会社概要
- リスクアセスメントの実施例
- Safety2.0
- アセッサ資格制度の紹介

会社概要

社名 代表者	IDEC株式会社 / IDEC Corporation 代表取締役会長兼社長：船木俊之
創業（設立）	1945年11月（1947年3月）
事業内容	Human-Machine Interface（HMI）分野を中心に 各種制御機器、制御システム、防爆機器などの開発・製造・販売
資本金	100億56百万円
売上高	540億円（2021年3月期）
従業員数	3,780名（2021年3月31日現在）
主要海外拠点	（販売）米国、フランス、ドイツ、英国、中国、シンガポール 等 （製造）中国、台湾、タイ、フランス、チュニジア 等



【IDECグループ】

IDECファクトリーソリューションズ

制御ソリューション事業

協働ロボットシステムの設計・導入支援・運用サポート



IDEC AUTO-ID SOLUTIONS

自動認識機器製品の開発・製造・販売

APEMグループ（フランス）

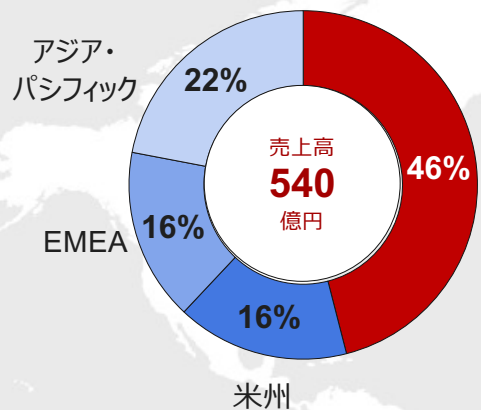
産業用スイッチ、ジョイスティック、キーボード等開発・製造・販売



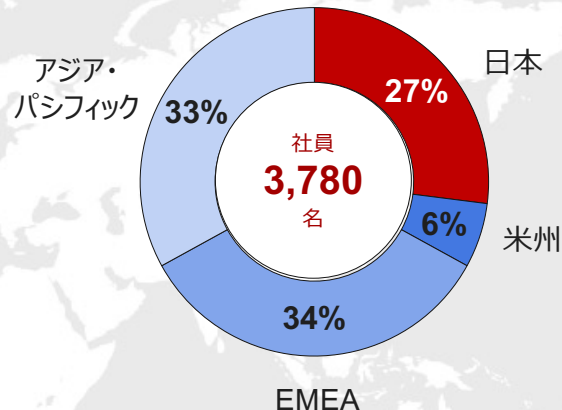
IDECシステムズ&コントロールズ

再生可能エネルギー事業の設計・建設などトータル提案

仕向地別売上高比率 (2021年3月期)



地域別社員比率 (2021年3月末)



Americas



EMEA



Asia Pacific



Greater China



Japan



会社概要



IDECグループの歴史は、終戦間もない1945年11月に、大阪・道修町の一角に電気製品製造販売の「和泉商会」を創業したことに始まります。和をもって人の力を結集させ、常に汲めども尽きない泉のように素晴らしいアイデアが湧きだし、発展を続ける企業になろう・・・、それが「和泉」という社名に込められた願いです。

戦後復興の時代、高品質な
制御機器の製造・販売を開始

高度成長を支える影の主役、
制御機器の総合メーカーに

グローバルビジネスの拡大

1945年 和泉商会を創業
電気機器の小売・卸売業を開始

1947年 和泉電気株式会社を設立
開閉器の製造・販売を開始



創業者 舩木恒雄
(現・名誉会長)



創業当時の店舗

1956年 大阪事業所（大阪市）完成

1958年 工業用操作スイッチ、表示灯、
端子台などの製造・販売開始



当時の製造現場

1973年
初の海外拠点となる台湾和泉精機
(現・台湾愛徳克) を設立



ドイツの展示会に出展

1945



電熱火鉢

1950



SB形金属箱開閉器

1953



防水・防蝕・防爆形
蛍光灯

1958



小形コントロールユニット

1960



耐圧防爆形
コントロールユニット

1969



SPS形ステップモーター
プログラマ

1972



イエローローラー

会社概要



「人と機械の最適環境」を創造する製品開発

和泉電気からIDECへ
持続可能な社会のために

1982年 大証 市場第2部に上場

1984年 福崎事業所（兵庫県）完成

1989年 滝野事業所（兵庫県）完成

1990年 東証・大証 市場第1部に指定替え



IEC規格に準拠する
コントロールユニットを発売



自動化・省力化を目的に滝野事業所に
ロボット制御セル生産システムを導入

2005年 創業60周年を機に「IDEC」へと社名変更

2013年 新本社（大阪市淀川区）完成
IDECゲーリック（大阪）及び
ゲーリックADC（東京）を完全子会社化
（2014年にIDEC AUTO-ID SOLUTIONSへ社名変更）



新本社



2014年 コーネット（愛知県）をグループ化
（2016年にIDECファクトリーソリューションズへ社名変更）

2017年 APEM（フランス）をグループ化
ウェルキヤットをグループ化（2020年にIDEC AUTO-IDに合併）

2018年 東京センサをグループ化（2019年に吸収合併）

制御機器以外の新規事業への
取り組みを推進



次世代農業プラント メガソーラー

2021年 国内営業部門を分社化、IDECセールスサポート発足
スキューン（京都府）より事業譲渡
アルプスアルパインと合併契約を締結

1989

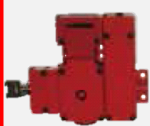


プログラマブル
表示器



MICRO-1
プログラマブルコントローラ

1990



安全スイッチ

1993



GaLF
（微細気泡発生装置）

1998



イネプルススイッチ

2011



小形コントロールユニット
「LBシリーズ」

2014



プログラマブル
コントローラ

2016



THE 7TH ROBOT AWARD
第7回 ロボット大賞

ロボット大賞を受賞
人・ロボット協働安全用ス
リ・ロボシミュレーション
装置が、第7回ロボット大
賞（日本機械工業協会会長
賞）を受賞しました。

2016

2017



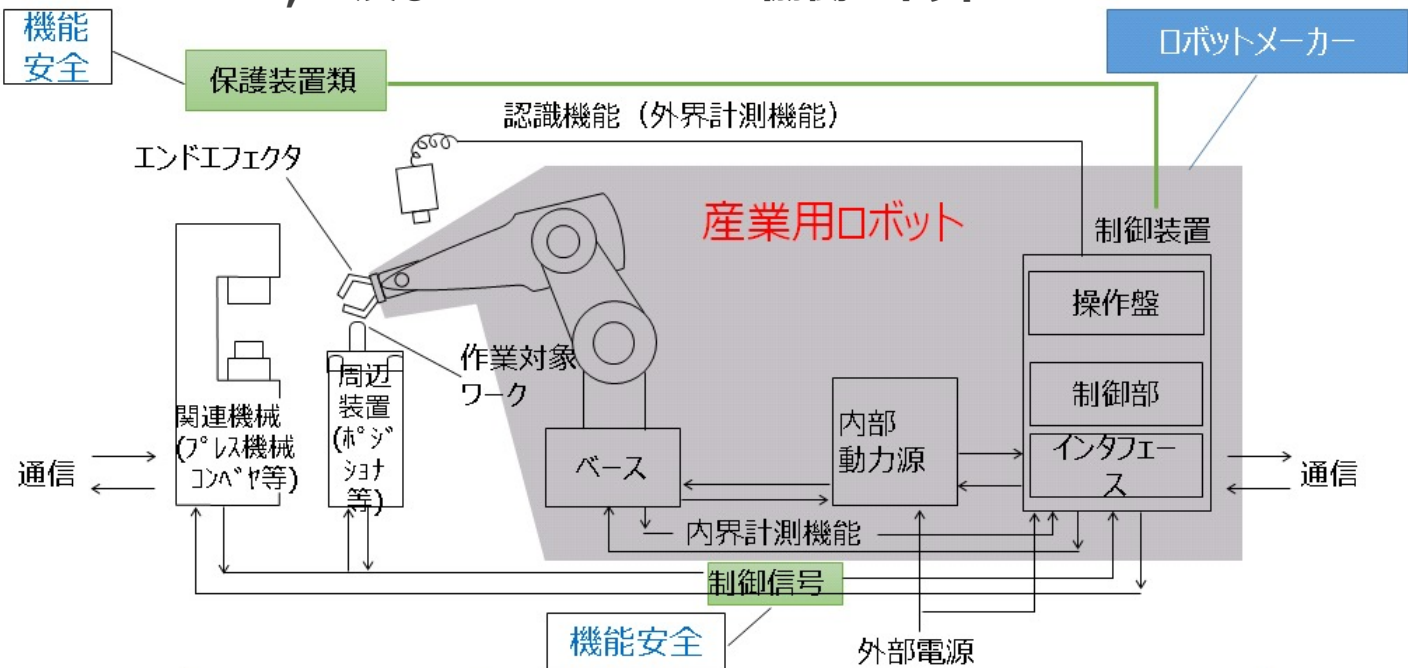
APEM製品

リスクアセスメントの実施例

リスクアセスメントの実施例

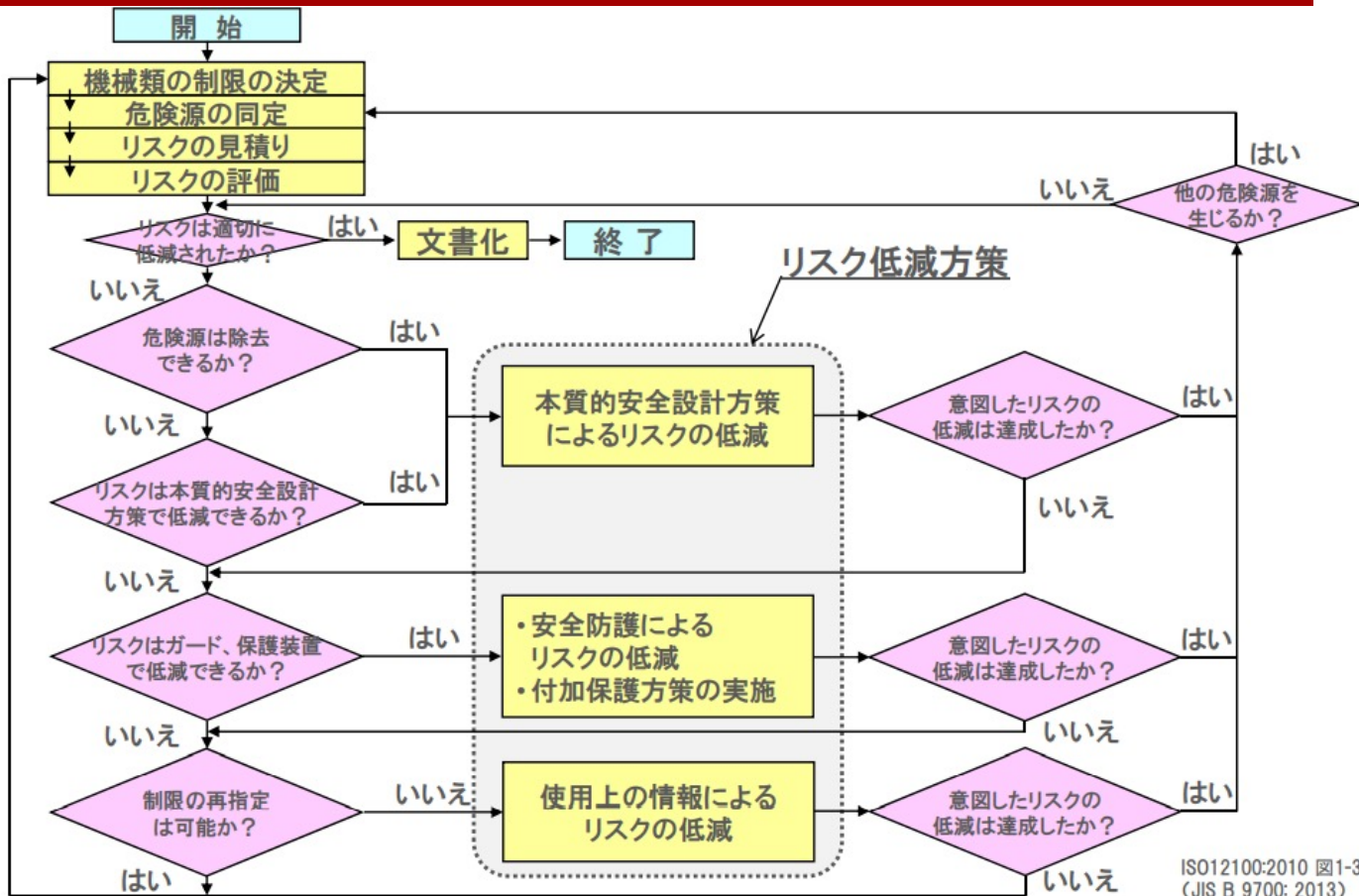
ISO 10218-1,-2及びISO TS15066協働ロボット

ロボットシステム構成と責任範囲

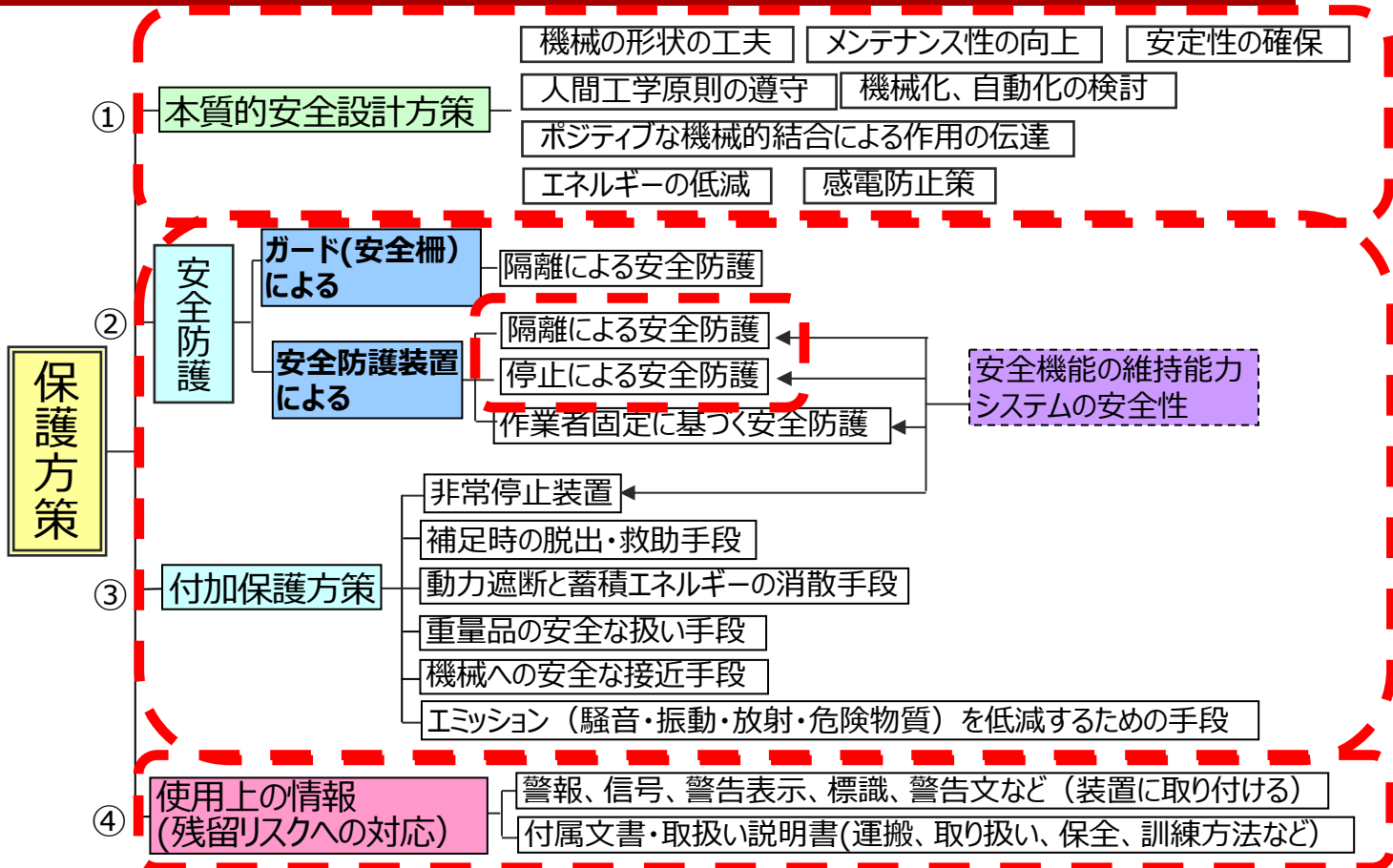


ロボットのインテグレータ（システムインテグレータ）が「産業用ロボット」以外の周辺を構築する

リスクアセスメントの実施例



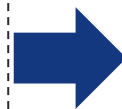
ISO12100のリスク低減方策



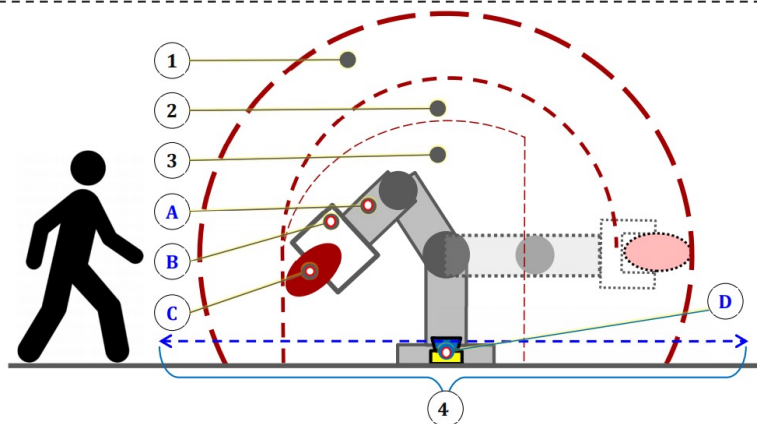
リスクアセスメントの実施例

ロボットシステムの、安全特性の検証と妥当性確認

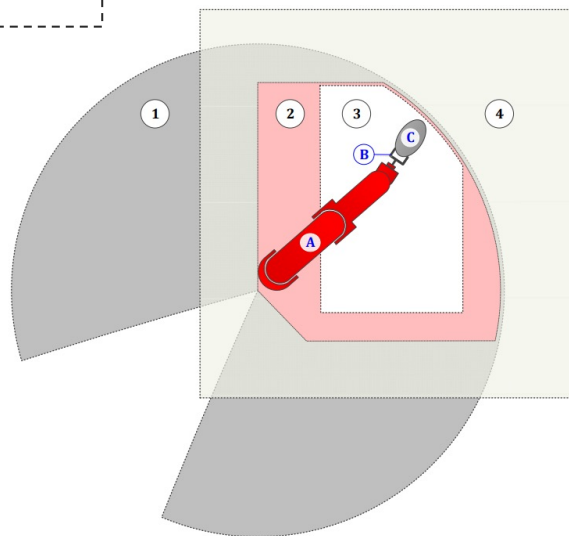
- ・安全適合の監視停止
- ・ハンドガイド
- ・速度及び間隔の監視
- ・設計又は制御による動力及び力の制限



Step1:
本質的安全設計方策



- | | |
|--------|------------------------|
| ①：最大空間 | A：マニピュレーター |
| ②：制限空間 | B：エンドエフェクタ |
| ③：運転空間 | C：ワークピース |
| ④：保護空間 | D：保護装置（図はセーフティレーザーキャナ） |



最大空間 ≥ 制限空間 ≥ 運転空間

リスクアセスメントの実施例

ロボットシステムの、安全特性の検証と妥当性確認

- ・安全適合の監視停止
- ・ハンドガイド
- ・速度及び時間隔の監視
- ・設計又は制御による動力及び力の制限



Step1:
本質的安全設計方策

ロボットシステムが協働作業空間内で、安全適合監視機能が有効かつ、ロボット動作が停止中であれば、オペレータは協働作業空間へ進入することができる。

オペレータが協働作業空間から退出した後にも、ロボットシステム動作は、なんらの追加介入なく再開できる

ロボットと人の位置との関係によるロボット動作継続／停止

ロボットの位置と動作	人の位置	
	協働作業空間の外側	協働作業空間の内側
協働作業空間の外側	継続	継続
協働作業空間の内側、かつ動作中	継続	保護停止
協働作業空間の内側、かつ安全適合停止監視停止中	継続	継続

リスクアセスメントの実施例

ロボットシステムの、安全特性の検証と妥当性確認

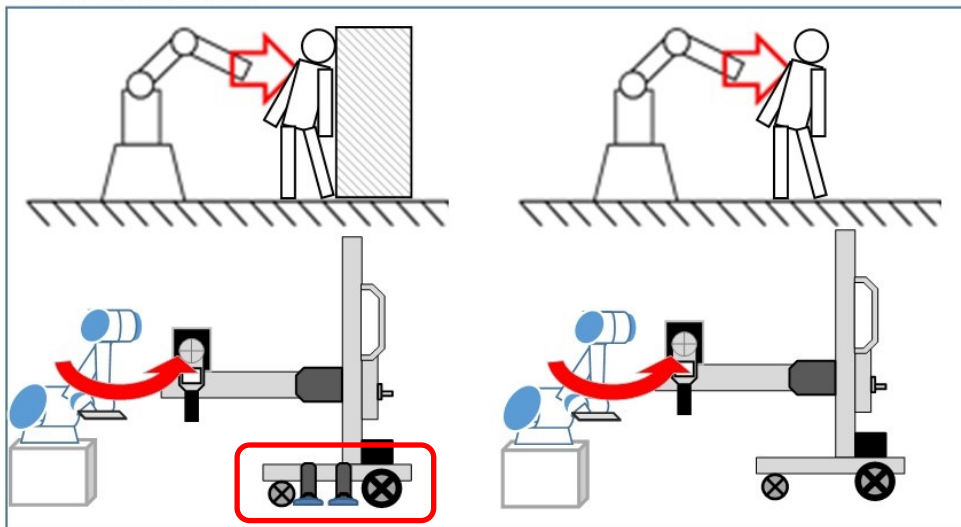
- ・安全適合の監視停止
- ・ハンドガイド
- ・速度及び間隔の監視
- ・設計又は制御による動力及び力の制限



Step1:
本質的安全設計方策

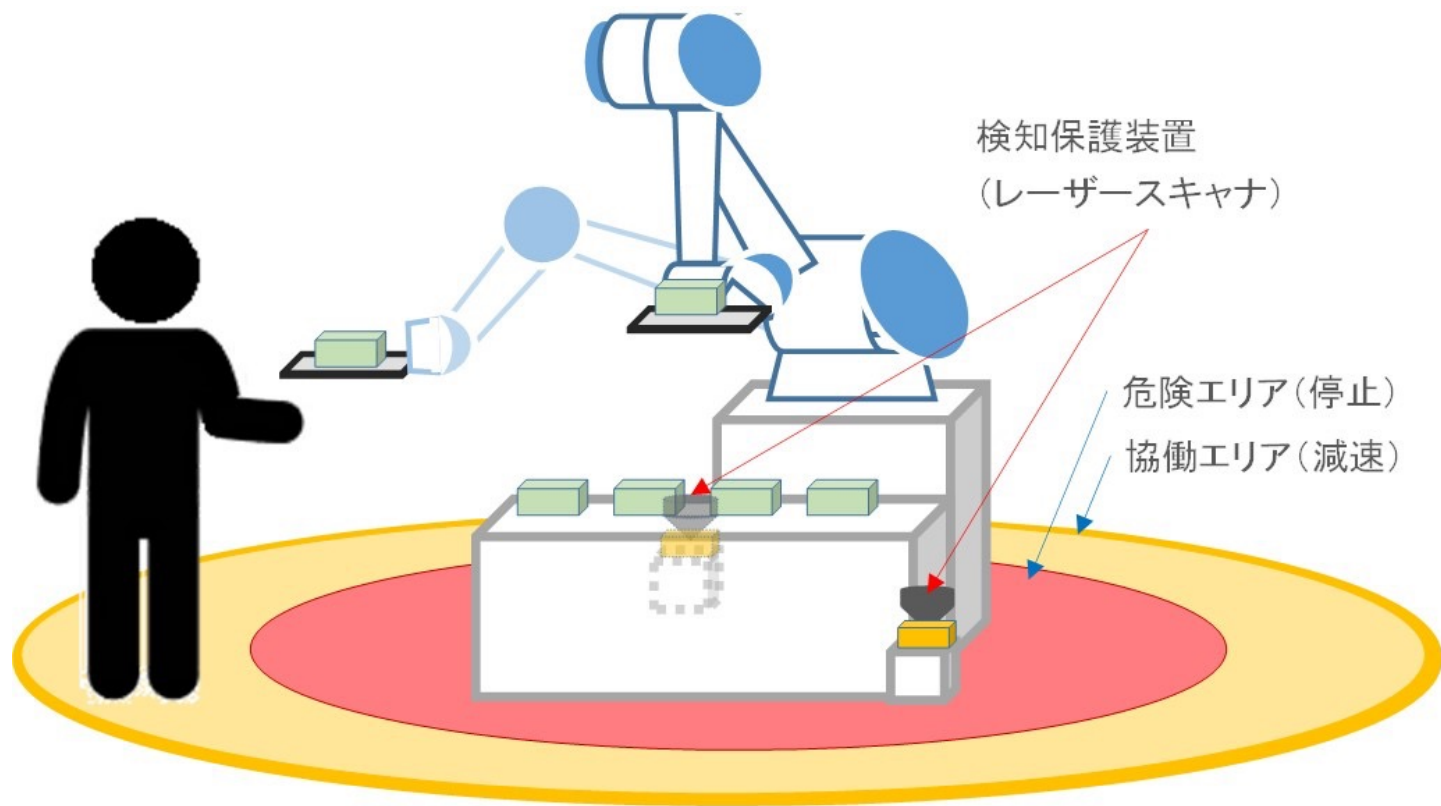
準静的接触評価

過渡的接触評価



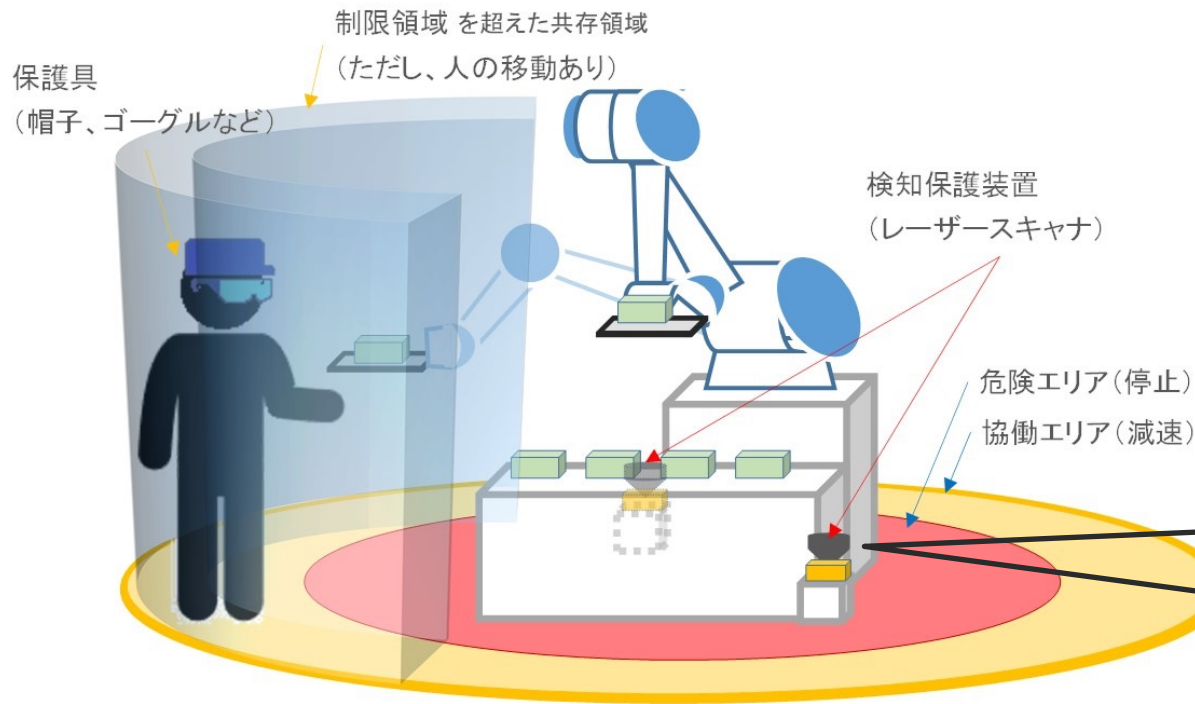
リスクアセスメントの実施例

Step2 : 安全防護 → 検知保護装置による停止



リスクアセスメントの実施例

Step2 : 安全防護→検知保護装置による停止 + 制限領域の設定
(Step3 : 保護具の着用)



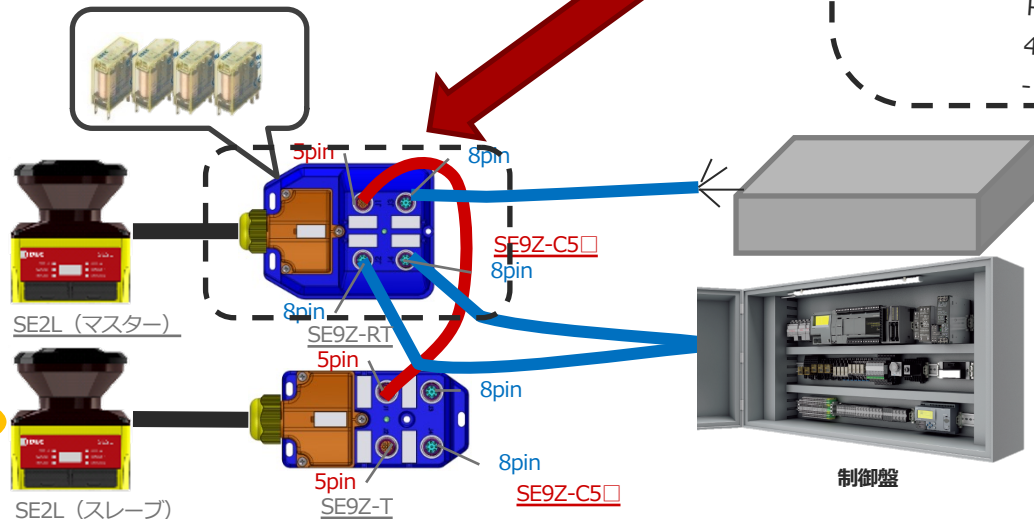
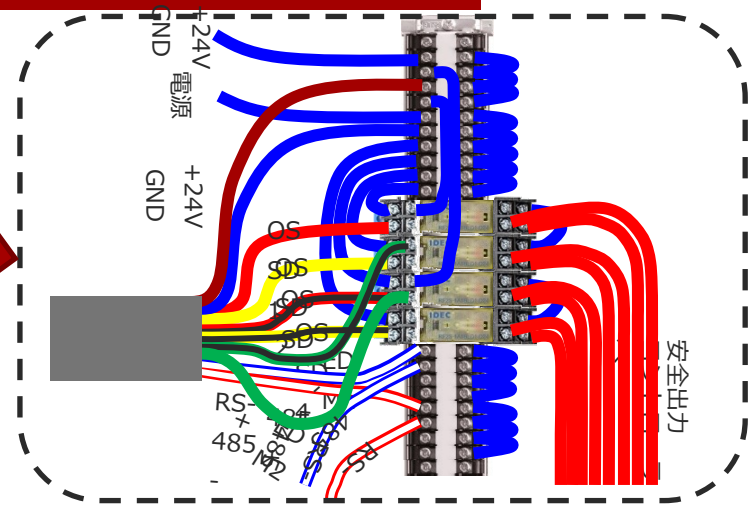
SE2L形
セーフティレーザースキャナ



リスクアセスメントの実施例

SE2L形 セーフティレーザーキャナ用 簡単接続ボックス

- ・安全信号に接点を必要とする
- ・マスタースレーブ間 簡単接続
- ・別置接続ボックス不要



**2022年春
発売予定**

制御盤

リスクアセスメントの実施例

ISO10218-2 : 2011 (JIS B 8433-2:2015)
安全関連制御システムの要求性能

カテゴリ3 PL=d

Step2: 安全防護→検知保護装置による停止+制限領域の設定
+安全柵による作業エリアの設定



HS1T形
安全スイッチ



HS5L形
安全スイッチ



HS6E形
安全スイッチ



HR6S形
安全リレー
モジュール



JIS B 843302 ロボット及びロボティックデバイス

産業用ロボットのための安全要求事項

第2部：ロボットシステム及びインテグレーション

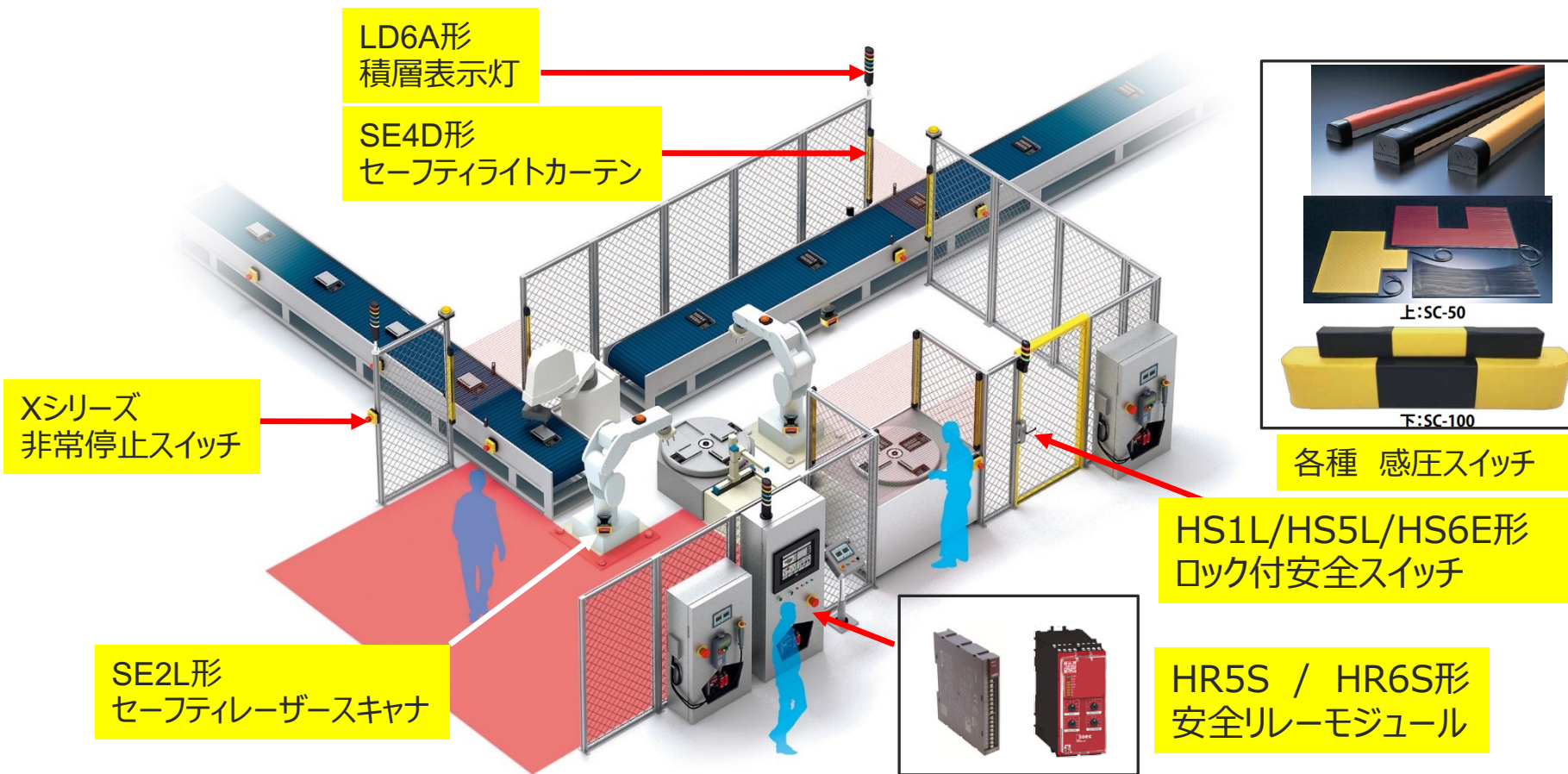
5.10.4.5 安全防護空間内に進入を可能にする可動式ガード

安全防護空間は、内部で人が捕捉されない手段に適するように設計、製作、調整しなければならない
例えば、このことは、

エネルギー源の状態に関係なく、安全防護空間内から稼働式ガードを手動で開けられるようにしておく、
又は開いた位置に進入ゲートを固定した手段を備えることで達成してもよい。



リスクアセスメントの実施例



Safety2.0

Safety2.0 日本発祥の新しい安全の考え方

ライオンモデル

従来の安全の考え方

Safety0.0

人による安全



- 人の領域にも**リスク**
- 人と機械の共存領域は**リスク**
- 機械の領域は**リスク**

2020年
協調安全のTechnical Committee 設立
11月 Safety in the future 白書

Safety1.0

人と機械それぞれによる安全



- 人の領域にも**リスク**
- 人と機械の**共存領域を撤廃**
- 機械の領域でも**リスク**

2022年
国際規格化へ向けて規格作りスタート

新しい安全

Safety2.0

人と機械の協調による安全

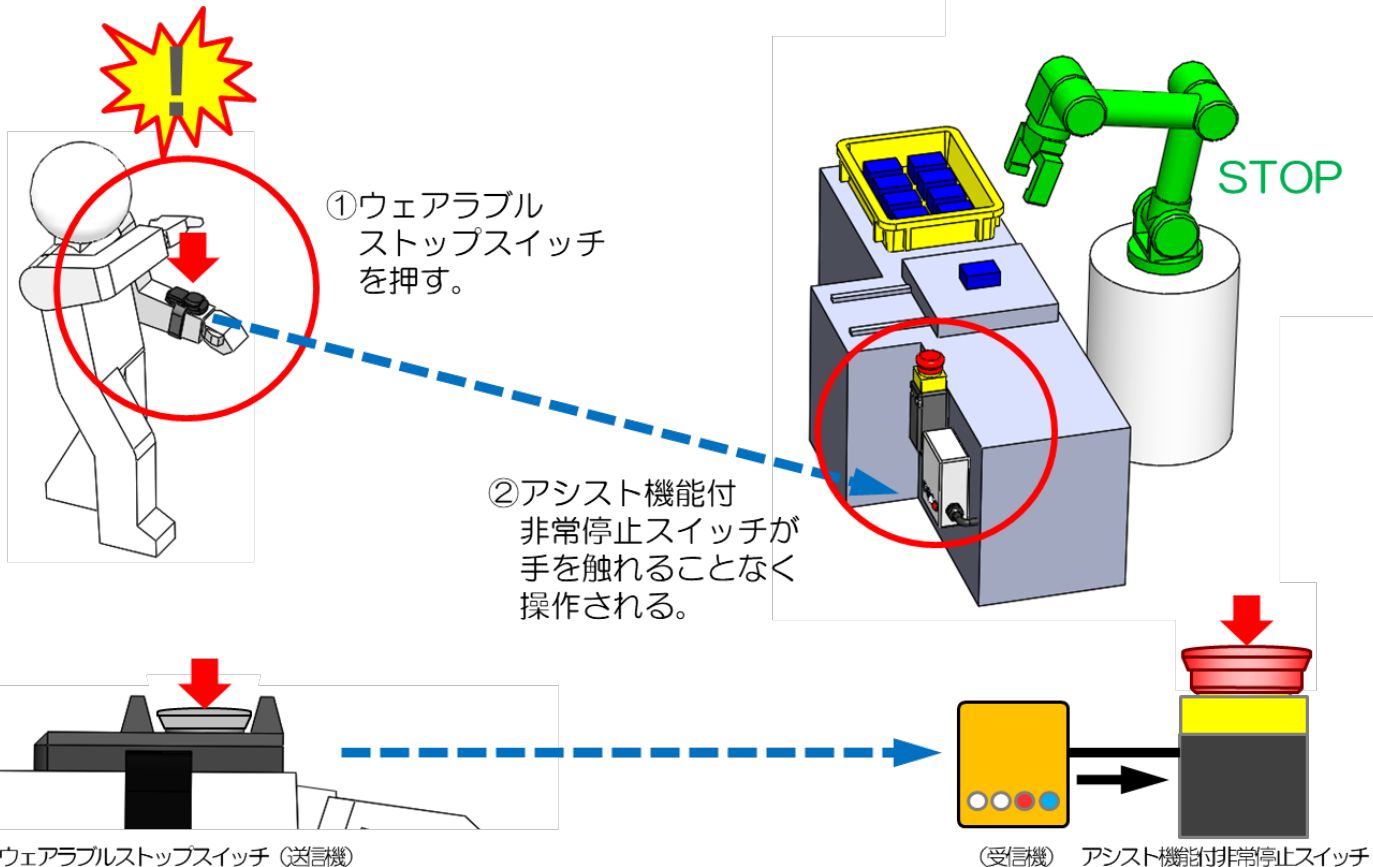


- 人の領域の**リスク最小化**
- 人と機械の**共存**を可能に
- 機械の領域の**リスク最小化**

IGSAP
『一般社団法人セーフティグローバル推進機構』
中心に『Team JAPAN』として活動

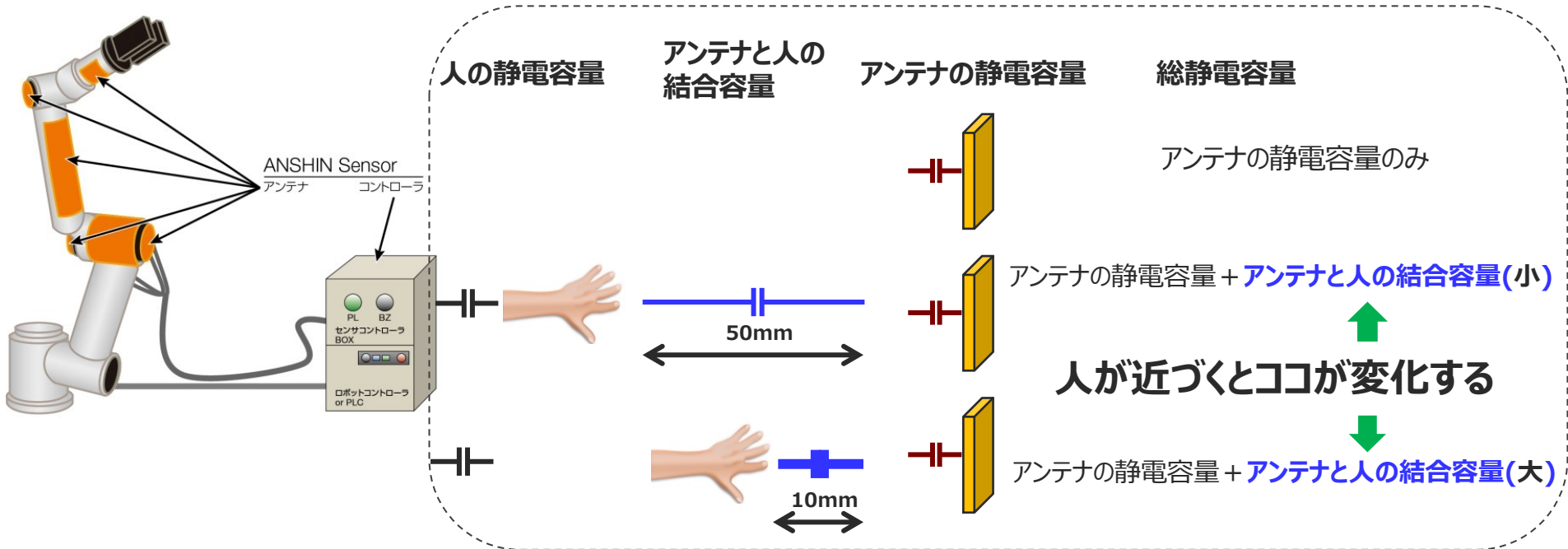
非常停止 アシストシステム

Safety2.0 適合機器



ANSHINセンサ

Safety2.0 適合機器



HT3P形
セーフティコマンド

Safety2.0 適合機器





撮影協力 **YASKAWA**
安川電機

アセッサ資格制度の紹介

設計技術者、生産技術管理者に対する機械安全・機能安全に係る教育実施要領 基安発 0325 第1号 (2019年3月25日)

機械安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
1 技術者倫理	(1) 労働災害、機械災害の現状と災害事例 (2) 技術者倫理、法令遵守 (コンプライアンス)	1. 0
2 関係法令	(1) 法令の体系と労働安全衛生法の概要 (2) 機械の構造規格、規則の概要 (3) 機械の包括安全指針の概要 (4) 危険性又は有害性等の調査 (リスクアセスメント) 等に関する指針の概要 (5) 機械に関する危険性等の通知の概要	3. 0
3 機械の安全原則	(1) 機械安全規格の種類と概要 (日本工業規格 (JIS 規格)、国際規格 (ISO 規格、IEC 規格)) (2) 機械安全一般原則の内容 (JIS B9700 (ISO 12100))	6. 0
	(電気・制御技術者のみ) (3) 電気安全規格 (JIS B9960-1 (IEC60204-1))	(5. 0)
4 機械の設計・製造段階のリスクアセスメントとリスク低減	(1) 機械の設計・製造段階のリスクアセスメント手順 (2) 本質的安全設計方針 (3) 安全防護及び付加保護方針 (4) 使用上の情報の作成	18. 0
	(電気・制御技術者のみ) (5) 制御システムの安全関連部 (JIS B9705-1 (ISO13849-1))	(5. 0)
5 機械に関する危険性等の通知	(1) 残留リスクマップ、残留リスク一覧の作成	2. 0

機能安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
1 機械安全概論	・労働災害、機械災害の現状と災害事例 ・機械設備の安全状態と安全確保	0. 5
2 関係法令	・関係法令 ・関連規格、重要用語	0. 5
3 リスクアセスメントとリスク低減	・リスクアセスメント ・リスク低減措置	1. 0
4 機能安全概論	・本質的安全設計方針 ・制御システムによる安全機能 ・安全関連システムと要求安全機能 ・要求安全度水準	1. 0
5 安全関連システムの設計	・リスクアセスメントと要求安全機能 ・要求安全度水準の決定 ・ハードウェアの設計 ・ソフトウェアの設計	1. 5
6 妥当性確認	・全安全ライフサイクルの妥当性確認 ・安全関連システムの妥当性確認 ・ソフトウェア妥当性確認 ・文書化とファイル構成	1. 0

機械設計技術者：35時間
電気/制御技術者：45.5時間

設計技術者、生産技術管理者に対する機械安全・機能安全に係る教育実施要領 基安発 0325 第1号 (2019年3月25日)

機能安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
1 システム設計概論及びシステム構築	<ul style="list-style-type: none">・システム設計概論・インテグレータの役割・発注仕様の確認・工程分析・作業分析（作業と作業ゾーン）	2. 0
2 関係法令	<ul style="list-style-type: none">・関係法令・関係規格、重要用語	0. 5
3 リスクアセスメントとリスク低減	<ul style="list-style-type: none">・リスクアセスメント・リスク低減措置	1. 5
4 要求安全度水準の決定	<ul style="list-style-type: none">・安全関連システムの要求安全機能の決定・要求安全機能の要求安全度水準の決定	1. 0
5 安全関連システムの設計と妥当性確認	<ul style="list-style-type: none">・安全関連システム設計手順・保護装置の活用・妥当性確認・文書化とファイル構成	1. 5
6 使用上の情報	<ul style="list-style-type: none">・取扱説明書への記載事項・マーキング	0. 5

科目	範囲	時間
演習	<ul style="list-style-type: none">・事例説明・演習／講評	4. 5

統合生産システム関係

科目	範囲	時間
1 機械安全概論	<ul style="list-style-type: none">・労働災害、機械災害の現状と災害事例・機械設備の安全状態と安全確保	0. 5
2 関係法令	<ul style="list-style-type: none">・関係法令・関連規格、重要用語	0. 5
3 リスクアセスメントとリスク低減	<ul style="list-style-type: none">・リスクアセスメント・リスク低減措置	1. 0
4 機能安全概論	<ul style="list-style-type: none">・本質的安全設計方針・制御システムによる安全機能・安全関連システムと要求安全機能・要求安全度水準	1. 0
5 安全関連システムの設計	<ul style="list-style-type: none">・リスクアセスメントと要求安全機能・要求安全度水準の決定・ハードウェアの設計・ソフトウェアの設計	1. 5
6 妥当性確認	<ul style="list-style-type: none">・全安全ライフサイクルの妥当性確認・安全関連システムの妥当性確認・ソフトウェア妥当性確認・文書化とファイル構成	1. 0

統合生産システム設計者：17時間

設計技術者、生産技術管理者に対する機械安全・機能安全に係る教育実施要領 基安発 0325 第1号 (2019年3月25日)

機能安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
1 システム設計概論及びシステム構築	<ul style="list-style-type: none">・システム設計概論・インテグレータの役割・発注仕様の確認・工程分析・作業分析（作業と作業ゾーン）	2. 0
2 関係法令	<ul style="list-style-type: none">・関係法令・関係規格、重要用語	0. 5
3 リスクアセスメントとリスク低減	<ul style="list-style-type: none">・リスクアセスメント・リスク低減措置	1. 5
4 要求安全度水準の決定	<ul style="list-style-type: none">・安全関連システムの要求安全機能の決定・要求安全機能の要求安全度水準の決定	1. 0
5 安全関連システムの設計と妥当性確認	<ul style="list-style-type: none">・安全関連システム設計手順・保護装置の活用・妥当性確認・文書化とファイル構成	1. 5
6 使用上の情報	<ul style="list-style-type: none">・取扱説明書への記載事項・マーキング	0. 5

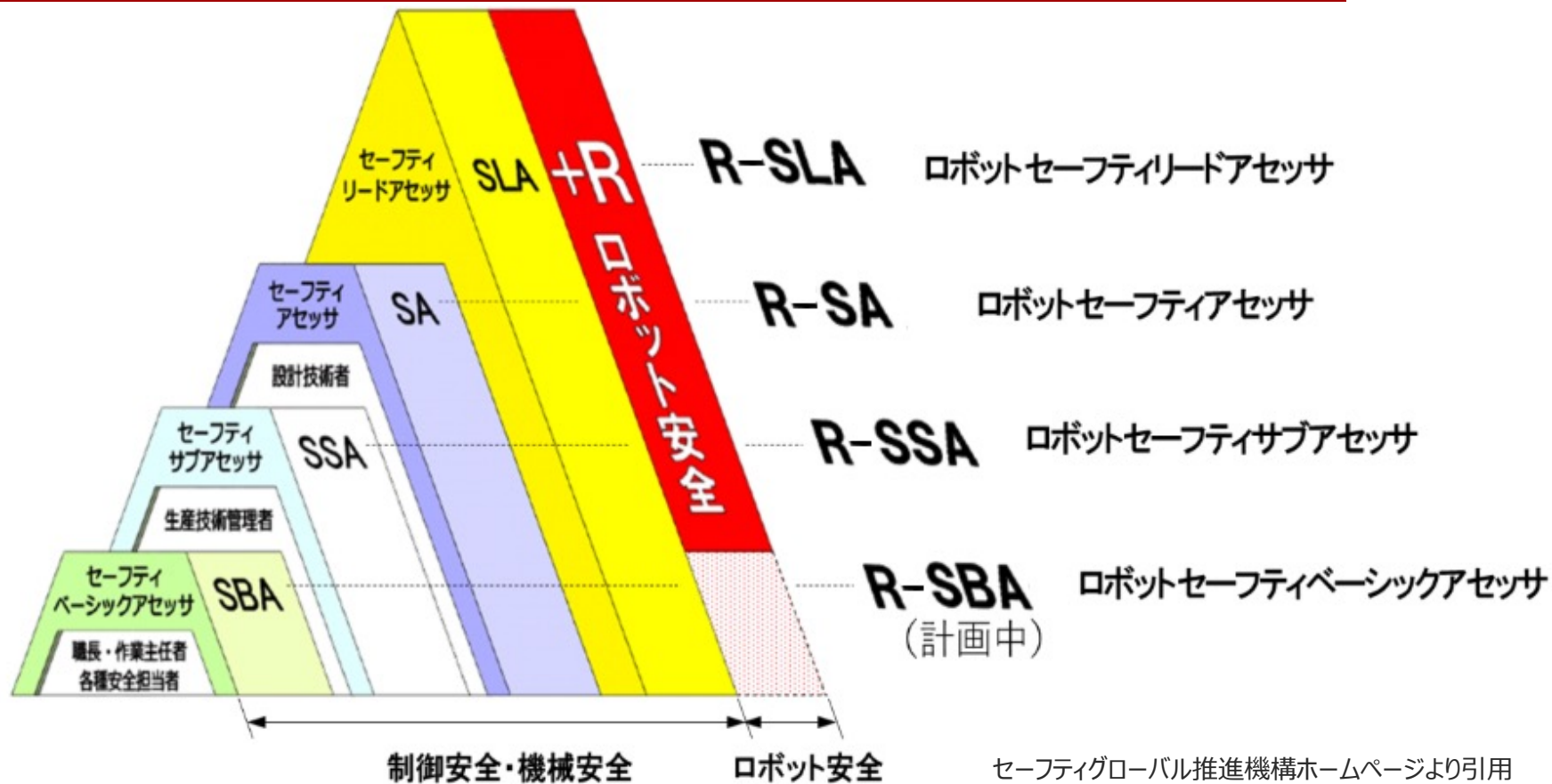
科目	範囲	時間
演習	<ul style="list-style-type: none">・事例説明・演習／講評	4. 5

ロボットシステム

科目	範囲	時間
1 機能安全設計概論	<ul style="list-style-type: none">・安全機能及び安全制御・機能安全概論	1. 0
2 関係法令及び規格	<ul style="list-style-type: none">・関係法令・関係規格、重要用語	0. 5
3 リスクアセスメントとリスク低減	<ul style="list-style-type: none">・リスクアセスメント・リスク低減措置	1. 5
4 要求安全度水準の決定と安全関連システムの設計	<ul style="list-style-type: none">・安全関連システムの要求安全度水準の決定・関連規格の要求事項・安全関連システム設計手順	1. 0
5 使用上の情報	<ul style="list-style-type: none">・取扱説明書への記載事項・マーキング	0. 5
6 妥当性確認	<ul style="list-style-type: none">・ロボット単体及びロボットシステムの妥当性確認・要求安全度水準の適合性評価・安全関連ソフトウェアの妥当性確認・文書化とファイル構成	1. 0

ロボットシステム設計者：11時間

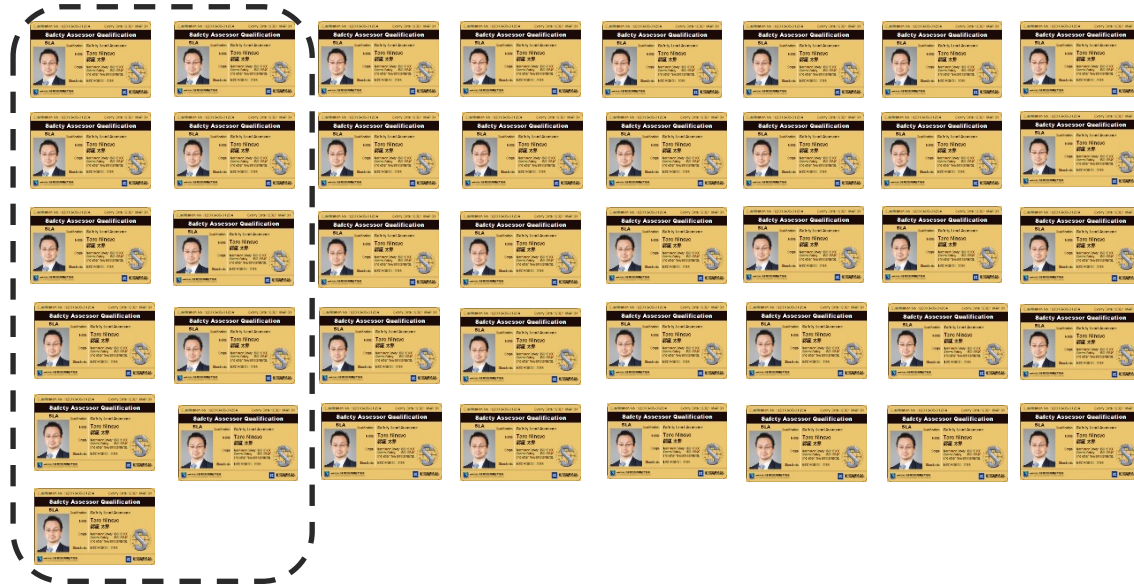
アセッサ資格制度の紹介



アセッサ資格制度の紹介

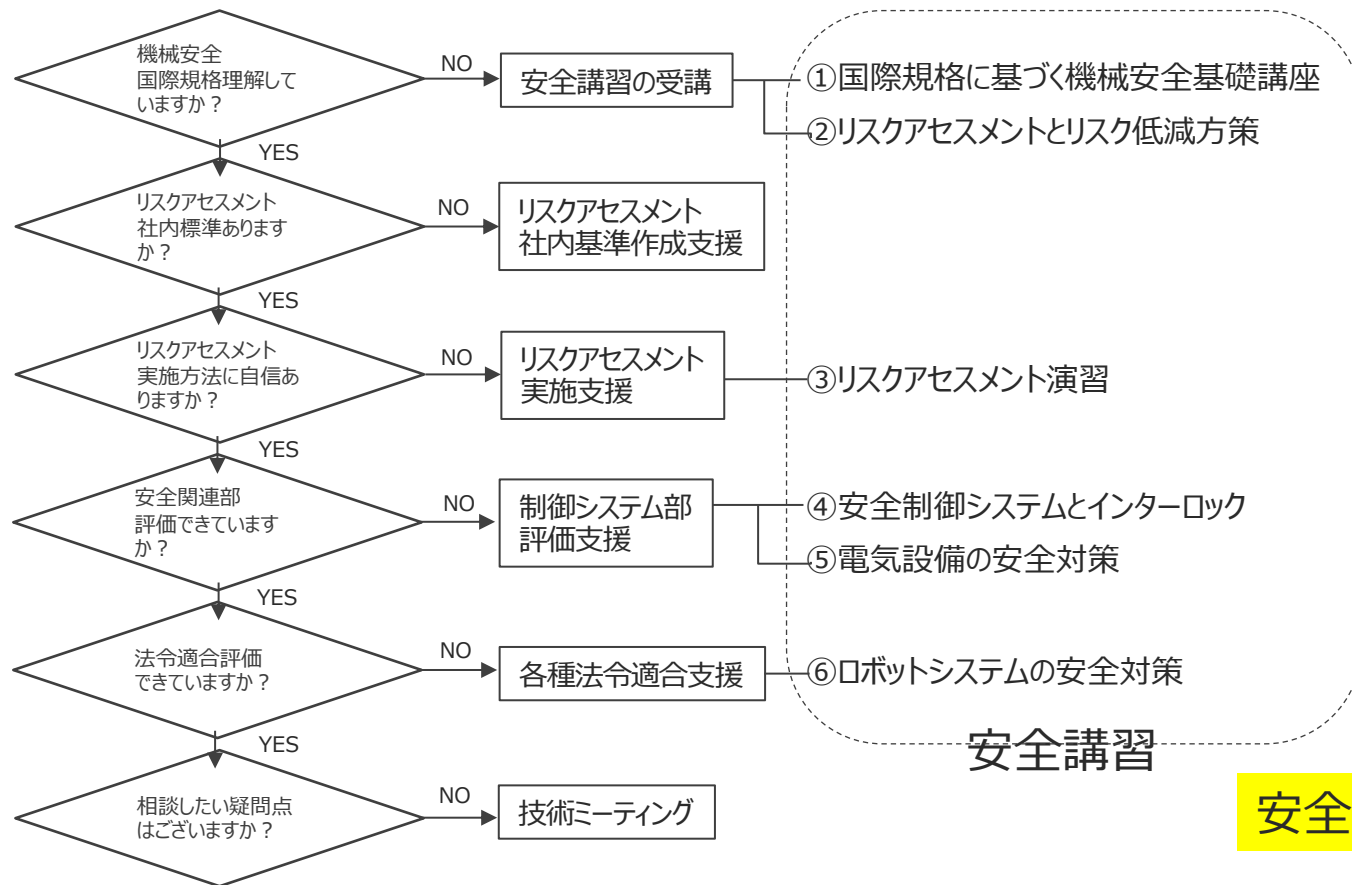
セーフティリードアセッサ	11名
セーフティアセッサ	41名
セーフティサブアセッサ	170名
ロボット・セーフティリードアセッサ	11名
ロボット・セーフティアセッサ	35名
ロボット・セーフティサブアセッサ	58名
セーフティエグゼクティブ	6名
セーフティマネージャ	98名

2021年8月現在



11名 / 41名 IDECグループ社員 (26.8%)





安全コンサルティング

機械安全についてのお困りごとをIDECが解決します！

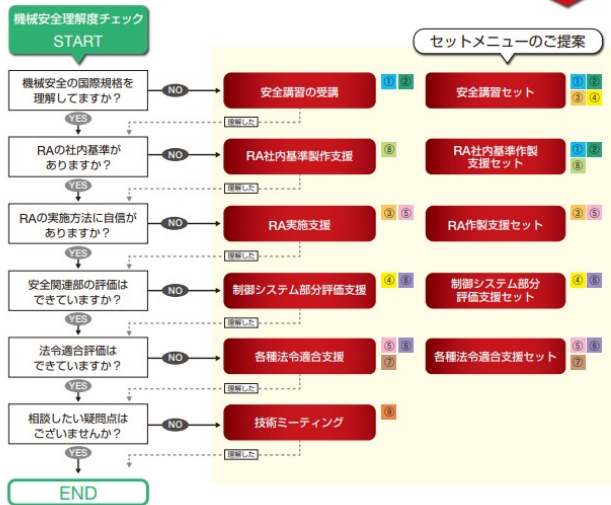
IDEC will help solve your problems on Machine Safety



安全のコンサルティングの依頼について、以下のようなお悩みをお持ちのお客様へ

- 何が依頼できるの？
- どこまでやってくれるの？
- 自分たちの知識レベルがわからない
- 会社で予算を申請したいけど、いくらぐらいかかるの？
- レベルや目的に合わせた
- コンサルタントを行ってくれるの？

コンサルティングメニューを明確化！



メニュー	内容
①	① 国際規格に基づく安全の考え方
②	② RAと保護方針
③	③ RA演習
④	④ インターロック装置と安全制御システム
RA支援	実際の現場及び装置におけるRA実施の支援 ※報告書：無し
⑤	⑤ 保護方針支援 基本はRA支援とセットで、保護方針の決定支援 ③ステップメソッドに基づくガードの高さ、 ライトカーテンの長さ・機構、 インターロックの選択など (制御システム部分の評価は含みません) ※報告書：無し
⑥	⑥ 安全関連部の評価 (3ヶ所) 制御システム部分の評価 ※報告書：無し
⑦	⑦ 各種法令適合支援 自己審査判断及び国内法令支援 ※報告書：無し
⑧	⑧ RA基準作製支援 RAを実施するための社内基準の製作支援
⑨	⑨ 技術ミーティング (1時間単位) 案件ごとの確認事項をミーティングにて確認
※A	A: 報告書作成 ⑤～⑧に対して、報告書にまとめて提出する
※B	B: 完了報告 ⑤～⑧に対して、議事録を残すレベル

※個別メニューでの対応も可能です。
※システム規模により、内容や見積金額が変更になる場合があります。
※防備のコンサルティングもお受けできます。

<https://jp.idec.com/idec-jp/ja/JPY/RD/safety/consulting>

安全で困ったときは IDECへ
ご清聴 ありがとうございます